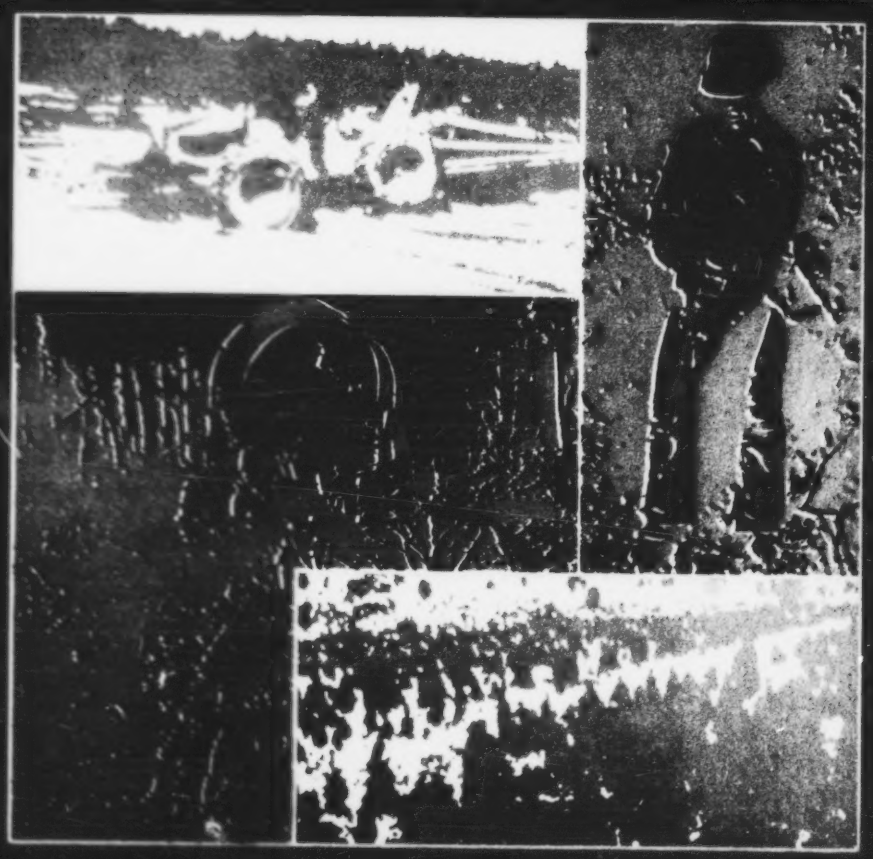
Présentation et réduction des données sur les changements touchant des forêts
Étude pilote au Manitoba



FORSTATS

Institut forestier national de Petawawa

L'Institut forestier national de Petawawa (IFNP) a été créé le 1er avril 1979, suite au fusionnement de la Station expérimentale forestière de Petawawa et de deux Instituts établis à Ottawa: celui de l'aménagement forestier et celui de la recherche sur les feux de forêt. En 1980, est venue s'y adjoindre la Direction de la statistique forestière et des systèmes.

Son mandat, comme celui des autres établissements du Service canadien des forêts, est de promouvoir une meilleure gestion et une utilisation plus rationnelle des ressources forestières du Canada, pour le bien économique et social de tous les Canadiens. En tant qu'Institut national, il doit s'attacher à des problèmes qui débordent le cadre régional ou qui nécessitent des compétences particulières de même qu'un équipement coûteux, non disponible aux installations régionales du Service canadien des forêts. La plupart du temps, ses recherches sont effectuées en étroite collaboration avec le personnel des centres régionaux ou des services forestiers des provinces. L'Institut mène en parallèle deux grands programmes de recherche:

RECHERCHES SUR LES FEUX ET EN TÉLÉDÉTECTION. D'immenses étendues de terres forestières productives sont ravagées chaque année au Canada par les feux de forêt. Les recherches portent sur le comportement des feux de forêt, sur de nouvelles méthodes pour les combattre. Elles s'attardent aussi à l'évaluation de matériel d'extinction et de retardateurs. Elles s'intéressent encore au développement de systèmes informatisés de défense contre les incendies, systèmes que ne tardent pas à utiliser les organismes qui, à travers le pays, luttent contre les feux. Quel est l'impact des feux de forêt sur l'environnement et l'économie et comment, en sylviculture, tirer parti du feu pour un aménagement intensif des forêts, demeurent aussi la préoccupation des chercheurs.

En télédétection, la recherche veut exploiter les récentes techniques aéroportées et spatiales. À cet égard, ARIES, le système de traitement des images numériques s'avère des plus intéressants.

AMÉNAGEMENT INTENSIF DES FORÊTS. Alors que le Canada accentue ses efforts d'aménagement forestier pour répondre à une hausse prévue de la demande de bois, le rôle de ce programme d'aménagement à l'Institut prendra de plus en plus d'importance. Nul doute qu'un vaste programme de régénération intensive va nécessiter un approvisionnement sûr en semences de haute qualité des espèces voulues. En vue de constituer un meilleur stock de matériel sur pied, des recherches pour l'amélioration génétique des arbres forestiers sont grandement souhaitables. Si l'utilisation accrue de toute la partie aérienne de l'arbre (la biomasse) reste un objectif à atteindre, il faudra cependant étudier avec soin son incidence sur l'environnement; et l'on devra faire de même pour toute autre forme d'aménagement intensif. Des méthodes bio-technologiques permettant d'accroître le rendement tout en maintenant la productivité sont aussi à l'étude.

Pour mener à bien ses programmes de recherche, l'Institut dispose d'une superficie forestière de 98 km^2 dans la partie ouest de la réserve militaire de Petawawa. Il conserve, depuis les années 20, les registres des expériences et depuis cette même époque ne cesse d'aménager des placettes d'échantillonnage. La forêt sert également de laboratoire pour les écoles de la région. De plus, un centre d'accueil reçoit des visiteurs tout au long de l'été.

La Direction de la statistique forestière et des systèmes (DSFS), établie à l'Institut, est chargée de recueillir et de publier les données sur les ressources forestières du Canada. L'entremise du comité de l'inventaire des forêts, formé de responsables du fédéral et des provinces, facilite grandement ses rapports avec les organismes forestiers provinciaux pour améliorer et uniformiser les données sur ces ressources.

Par l'intermédiaire du programme FORSTATS, qui implique tous les centres régionaux du Service canadien des forêts, la DSFS coordonne, au sein de ce Service, la cueillette et la publication de statistiques nationales sur les forêts du Canada.

À tous les cinq ans, elle publie un inventaire des forêts du Canada. Ce rapport officiel renseigne sur les lieu, superficie, espèces et état de nos forêts. Ses nombreux contacts avec les provinces visent aussi à réunir le plus de données possibles sur les perturbations survenues en forêt: feux, récoltes, insectes, maladies, et opérations d'aménagement. Ces données sont essentielles pour planifier des stratégies à même de favoriser ménagement de cette ressource naturelle renouvelable et combien importante.

Présentation et réduction des données sur les changements touchant des forêts Étude pilote au Manitoba

Direction de la statistique forestière et des systèmes

Institut forestier national de Petawawa

Chalk River, Ontario.

1984

Rapport d'information PI-X-36F

■ *Table des matières*

	Page
Remerciements	5
Introduction	6
Historique	7
Traitement des données — *Réduction* — *Présentation*	9
Discussion	10
Atlas de données sur les changements survenus dans les forêts au Manitoba	11
Référence	21
Annexe 1. Liste des changements touchant les forêts	22
Annexe 2. Définitions des termes qui décrivent les changements	24

©Ministre des Approvisionnements et Services Canada, 1984

No. de catalogue : Fo46-11/36-1984F
ISSN 0228-0736
ISBN 0-662-92634-X

D'autres exemplaires sont disponibles à l'addresse suivante :

Direction de la statistique forestière
et des systemes
Institut forestier national de Petawawa
Environnement Canada
Chalk River, Ontario
K0J 1J0

This publication is also available in English under the title Reporting and Summarizing Forestry Change Data — Manitoba Pilot Study

Remerciements

Ce rapport a été préparé par Brian D. Haddon de la Direction de la statistique forestière et des systèmes.

L'étude pilote fut entreprise par le Programme de données sur les changements avec la collaboration du Programme de développement des systèmes.

La Direction de la statistique forestière et des systèmes remercie R. Lamont, D. Rannard ainsi que les membres de leur personnel au ministère des Ressources naturelles du Manitoba. Leur apport en temps et en ressources à cette étude pilote et particulièrement les données qu'ils nous ont fournies ont rendu possible le présent rapport.

Introduction

Les Canadiens attendent de leurs forêts qu'elles leur procurent non seulement du bois et des fibres, mais aussi des possibilités récréatives et un cadre esthétique. Aussi, nos forêts sont-elles continuellement soumises aux forces de l'homme et de la nature, forces qui modifient leur étendue, leur répartition et leur type. Il est certain qu'au Canada la foresterie connaît de grands bouleversements et subit de nouvelles pressions. Les lignes de conduite et les programmes, pour faire face à cette réalité, évoluent rapidement. Les gouvernements et l'industrie s'efforcent d'intensifier la gestion des forêts, et l'on est de plus en plus conscients du besoin d'information sur la ressource forestière, la productivité potentielle et la dynamique de la forêt.

Les informations périodiques de nature quantitative sur la dynamique de la ressource forestière, ou données sur les changements, couvrent :

1. le dépeuplement des forêts comme les étendues de forêt et le volume de bois soustraits à cause des coupes, des incendies ou des dommages par les insectes ou les maladies;

2. l'accroissement des forêts, comme la superficie et le volume gagnés grâce à leur croissance;

3. les opérations d'aménagement entreprises pour protéger ou améliorer la ressource, comme les traitements sylvicoles; et

4. les changements de tenure et d'affectation des terres qui influent sur l'utilisation des ressources.

L'annexe 1 fournit plus de détails sur ces changements.

Les forestiers ont besoin, pour la gestion de leurs forêts, de données détaillées sur les changements. Les hauts fonctionnaires ont, pour leur part, besoin d'informations synoptiques pour décider les lignes de conduite et justifier les programmes.

Nous décrivons dans ce rapport l'emploi du système informatisé de données sur les ressources forestières du Canada (CFRDS) pour la présentation et la réduction des données sur les changements. De telles données sont nécessaires pour les décisions concernant les lignes de conduite et la justification des programmes. L'étude pilote a été réalisée au Manitoba, mais le système devrait être applicable à travers le pays.

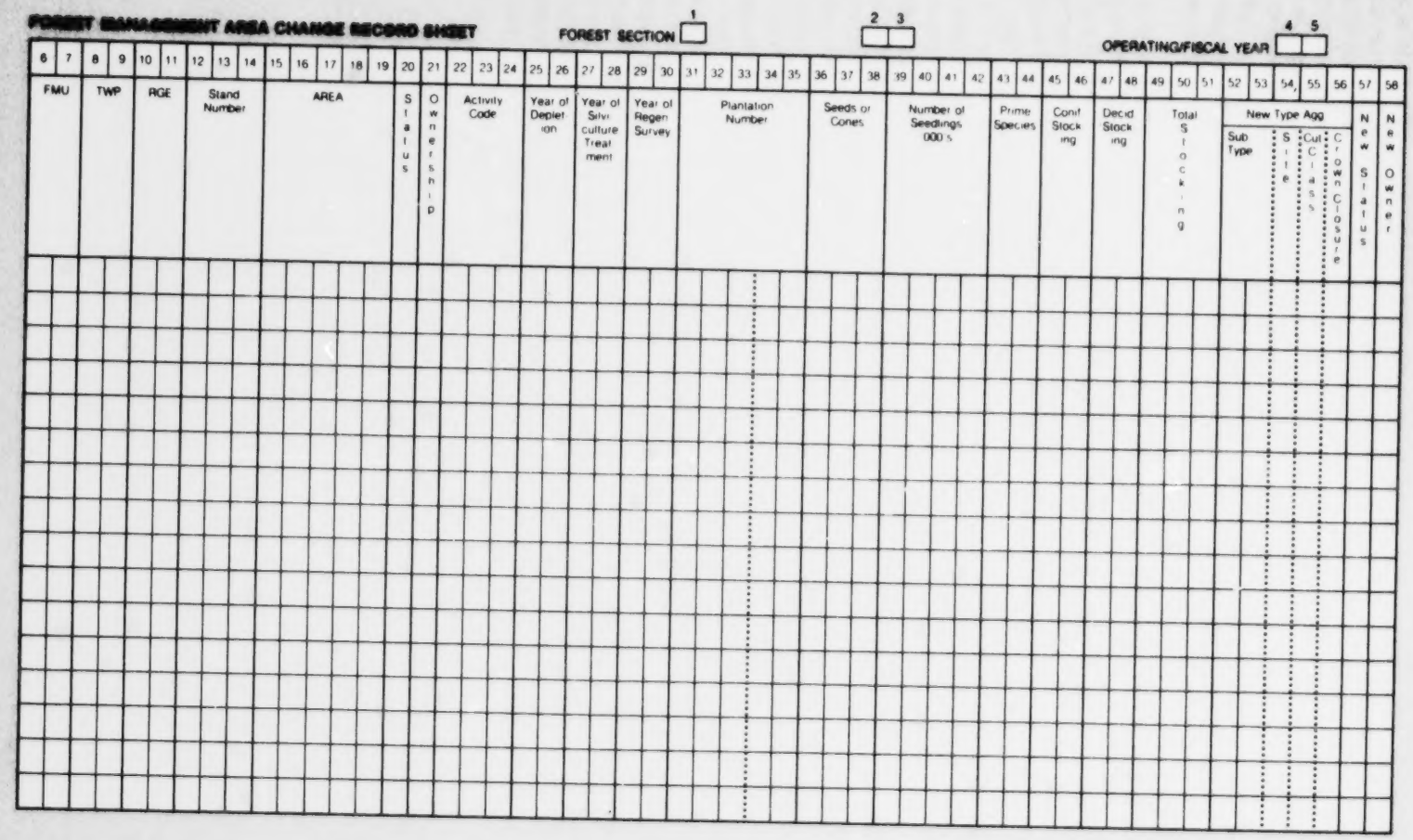
Historique

Le ministère des Richesses naturelles du Manitoba recueille les données relatives aux changements dans le cadre de deux programmes. La Direction des services régionaux (Regional Services Branch), en vertu du Programme sur la protection des forêts — dommages et pertes (Forest Protection — Damage and Loss Program), produit des rapports sur les feux de végétation (*Wildfire Reports*). Ces rapports sont établis à partir des données envoyées par les agents du ministère sur place sur les incendies dans leurs districts. Ces données sont reportées sur des cartes d'inventaire, et les superficies déterminées à partir de ces cartes.

Pour obtenir les pertes en volume, les données des *Wildfire Reports* sont combinées à celles du fichier de base des volumes à l'hectare de la section des inventaires (Inventory Section). Le lien se trouve être le numéro de peuplement sur chaque feuille cartographique (township). Les calculs sont faits à l'aide de l'ordinateur de Manitoba Data Services (MDS). Des rapports synoptiques sur les superficies incendiées, les pertes en volume et les coûts sont produits et envoyés au bureau régional ainsi qu'au bureau central.

En 1978, la Direction de la foresterie du Manitoba (Forestry Branch) lançait un programme sur les changements dans l'aménagement des forêts, le Forest Management Area Change Program. En vertu de celui-ci, les agents forestiers des régions fournissent des informations sur les dépeuplements non occasionnés par les incendies ainsi que sur les activités d'aménagement des forêts. Des relevés de la régénération sont préparés par l'administration centrale de la direction, et il est prévu que les données produites seront incorporées. Il est également prévu de modifier les registres sur la tenure et l'affectation et de corriger les registres d'inventaire où des erreurs sont décelées.

Les données sur les changements sont produites au bureau régional (local) où les changements sont reportés sur une carte d'inventaire forestier. Les superficies sont calculées manuellement à l'aide d'une grille de points ou d'un planimètre et sont enregistrées, avec d'autres données de référence, sur des formules de codage (figure 1). Ces formules sont envoyées au bureau central pour perforation et introduction dans l'ordinateur de MDS. Il n'y a pas de liaison établie avec l'inventaire pour déterminer le dépeuplement en volume comme dans le cas des données des *Wildfire Reports*. Au moment de l'étude, les résumés n'étaient pas renvoyés aux bureaux régionaux, mais on prévoyait de commencer à le faire à l'automne de 1983. Pour l'instant, les copies des formules de codage sont conservées aux bureaux régionaux.



FOREST MANAGEMENT AREA CHANGE RECORD SHEET

FOREST SECTION 1 | 2 3 | OPERATING/FISCAL YEAR 4 5

6 7	8 9	10 11	12 13 14	15 16 17 18 19	20	21	22 23 24	25 26	27 28	29 30	31 32 33 34 35	36 37 38	39 40 41 42	43 44	45 46	47 48	49 50 51	52 53	54	55	56	57	58
FMU	TWP	RGE	Stand Number	AREA	Status	Ownership	Activity Code	Year of Depletion	Year of Silviculture Treatment	Year of Regen Survey	Plantation Number	Seeds or Cones	Number of Seedlings 000's	Prime Species	Conif Stocking	Decid Stocking	Total Stocking	New Type Agg				New Status	New Owner
																		Sub Type	Site	Cut Class	Crown Closure		

Figure 1.
Formule employée pour enregistrer les changements survenus dans l'aménagement forestier.

Réduction

Les données du Forest Management Area Change Program de 1981-1982 ont été extraites de l'ordinateur de MDS. Elles couvraient la période du 1er avril 1981 au 31 mars 1982. Des membres du personnel de la Direction de la statistique forestière et des systèmes (DSFS) ont visité les bureaux régionaux et central de la Direction de la foresterie du Manitoba pour valider et compléter les données. Le personnel de celle-ci a rédigé un programme informatique permettant de combiner les données du programme avec les données d'inventaire pour le calcul du dépeuplement en volume. Similaire au programme employé pour calculer les pertes en volume causées par les incendies, ce programme se sert du numéro de peuplement pour établir le rapport entre la superficie touchée par un changement et le volume dans l'inventaire.

Le Système de données sur les ressources forestières du Canada (CFRDS) a été employé pour constituer un fichier de données sur les changements. Ce système informatisé a déjà servi à établir la base de données de l'inventaire national des forêts et a été décrit par Bonnor (1982). Les superficies et volumes de 1981-1982 tirés des *Wildfire Reports* ont été extraits de l'ordinateur de MDS et fondus avec les données de 1981-1982 du Forest Management Area Change Program pour créer le fichier de données sur les changements. Comme dans le cas de la base de données de l'inventaire national, l'unité de synthèse ou "carré" est la feuille cartographique, qui a comme référence au Manitoba le méridien, le township et le rang.

Les facteurs de changement ont été groupées en catégories plus vastes lorsque c'était approprié pour la production des cartes et tableaux synoptiques. Les cartes sont de simples cartes choroplèthes, c'est-à-dire des cartes produites à partir de données résumées par carrés et qui présentent au moyen de symboles la grandeur des données à l'intérieur des carrés. Les limites des carrés ainsi que les principales limites géographiques et administratives ont d'abord été numérisées, c.-à-d. leurs coordonnées ont été calculées et mises en mémoire dans l'ordinateur. Les données sur les changements, emmagasinées par carrés, et les limites numérisées ont été transmises à un traceur pour produire les cartes.

Présentation

Des résumés sous forme de tableaux et de graphiques ont été produits à partir du fichier de données. Les changements et activités mesurés et enregistrés au Manitoba en 1981-1982 et leurs grandeurs relatives sont présentés à la figure 2. La superficie des terres forestières du Manitoba est de 23 975 000 ha, dont 13 937 000 ha de terres forestières productives (Bonnor, 1982). Les changements signalés ont touché 237 000 ha soit environ 1,8% de la superficie des terres forestières productives.

Tableaux, cartes et diagrammes montrent ce que le CFRDS peut faire et sont présentés à titre d'informations complémentaires. Les données disponibles peuvent être réduites et présentées sous forme de tableaux ou de diagrammes pour faciliter la communication et la compréhension. Les cartes permettent de visualiser les relations spatiales et placent les données dans leur contexte géographique. Les données sur deux causes de dépeuplement et sur deux types de traitements sylvicoles sont illustrées par les figures 3 à 6.

Les changements survenus dans les différentes sections forestières, ainsi que leur étendue, sont résumés à la figure 7. Les tableaux, cartes et diagrammes rassemblés dans ce rapport composent l'Atlas de données sur les changements survenus dans les forêts au Manitoba en 1981-1982.

Discussion

Pour être utiles, les informations doivent être aisément accessibles et sous une forme facilement assimilable. La présente étude a montré que les données sur les changements à un endroit précis peuvent être résumées et présentées sous forme de tableaux et de graphiques de façon relativement facile et rapide. Toutes les données sur les changements enregistrées au Manitoba en 1981-1982 se rapportaient à un emplacement particulier et ont donc pu être manipulées par le système de gestion des bases de données du CFRDS. Il a, par conséquent, été possible d'incorporer directement ces données à d'autres (aux données d'inventaire plus précisément) qui se trouvaient déjà dans la base de données du CFRDS.

Le CFRDS permet de résumer les données sur les changements à toutes les échelles à partir de l'unité de base, le township au Manitoba, jusqu'aux échelles régionales et nationales. La référence géographique pour cette étude pilote était limitée à la carte de township; toutefois, si on avait disposé d'une grille de township subdivisée, on aurait pu s'en servir pour produire un résumé plus détaillé répondant mieux aux besoins régionaux. Au Manitoba, on pourrait employer la section ou le quart de section comme carré de référence géographique.

Même si des pertes dues aux insectes et aux maladies n'ont pas été signalées, il s'agit de changements touchant des endroits précis, et qui peuvent donc être traités par le CFRDS. Les changements d'utilisation des terres, les changements d'affectation, les changements de tenure qui entraînent une diminution des terres forestières susceptibles d'être exploitées, et l'augmentation du volume de bois attribuable à la croissance représentent d'autres types de changements localisables qui peuvent être résumés et présentés à l'aide du CFRDS.

Le fait que les données utilisées pour l'étude avaient été enregistrées par diverses personnes de différents endroits a fait ressortir la nécessité d'uniformiser le vocabulaire. Un point de départ pour l'examen et la résolution de ce problème est présenté à l'annexe 2.

On a reconnu que les communications inter- et intra-organismes soulèvent bien des problèmes, autant d'ordre institutionnel que technique. Comme la forêt est touchée par des activités qui ne sont pas du domaine de la foresterie, des informations sur de nombreuses activités pourront être fournies par des organismes non forestiers. Des communications doivent être établies avec ceux-ci.

Figure 2.

Changements intervenus dans les forêts du Manitoba en 1981-1982

Environ 60% des terres forestières du Manitoba entrent dans la catégorie des terres productives. Les changements signalés au cours de l'année 1981-1982 ont touché environ 1,8% des terres forestières productives de la province. Le feu fut de loin la plus grande cause de changement, la superficie brûlée étant presque 13 fois supérieure à la superficie touchée par tous les autres changements.

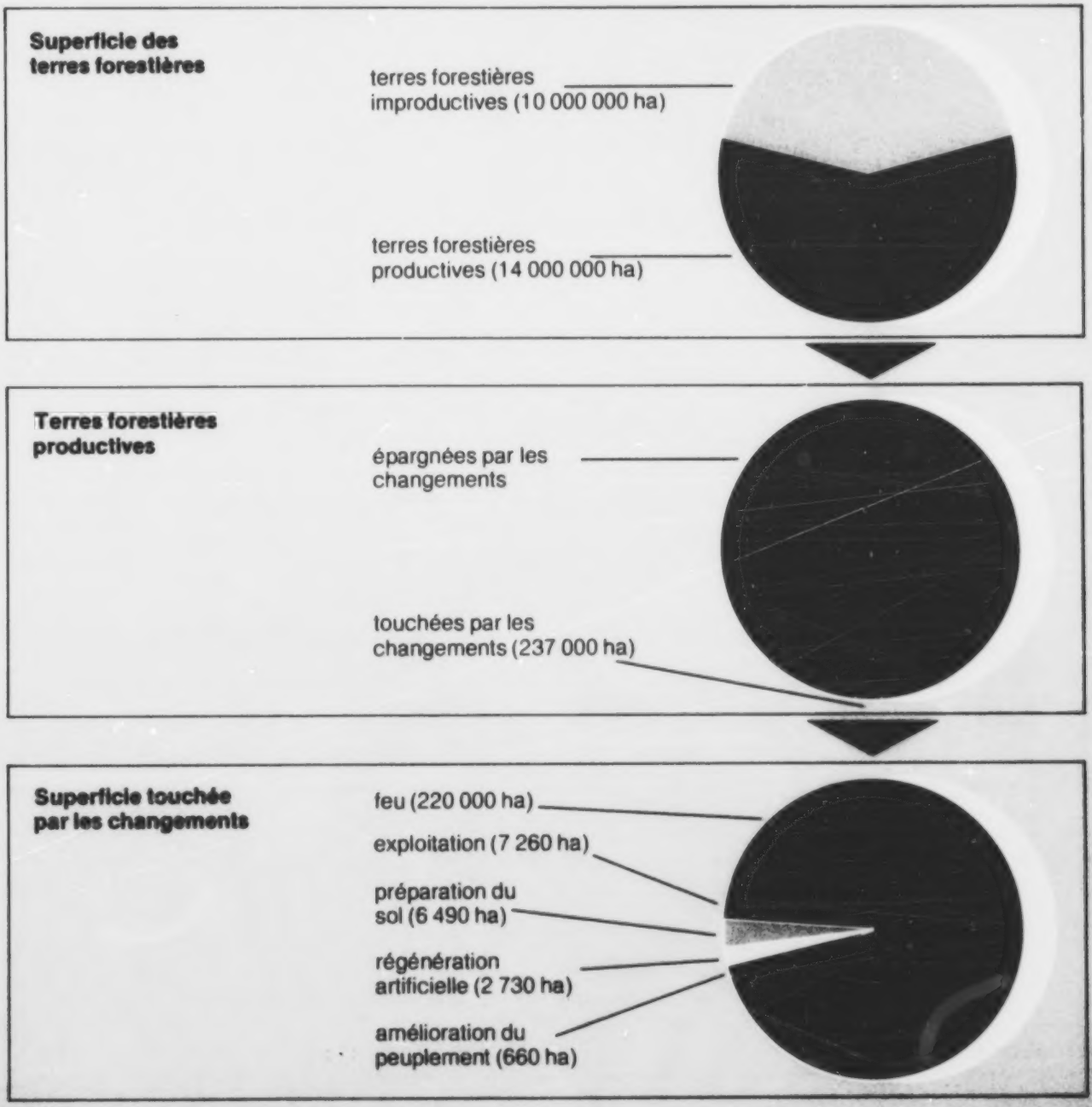


Figure 3.

Dépeuplement causé par les incendies au Manitoba en 1981-1982

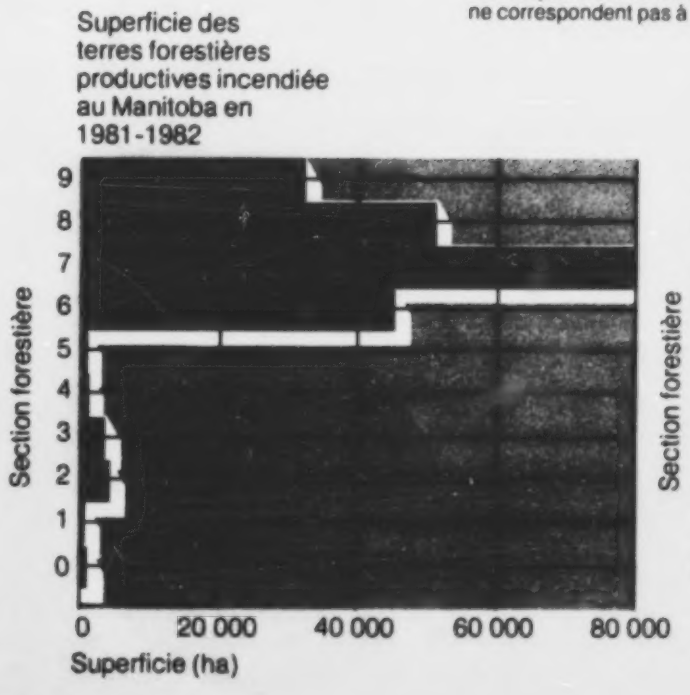
La saison des feux de 1981 fut la pire saison que le nord de la province ait connue ces dernières années. La plus grande étendue brûlée se situait dans la section forestière n° 7, mais vu sa faible productivité (volume par hectare) la perte de volume de bois ne fut pas plus élevée qu'ailleurs. C'est dans la section forestière no 6 que l'on a eu à déplorer la plus grande perte de volume de bois.

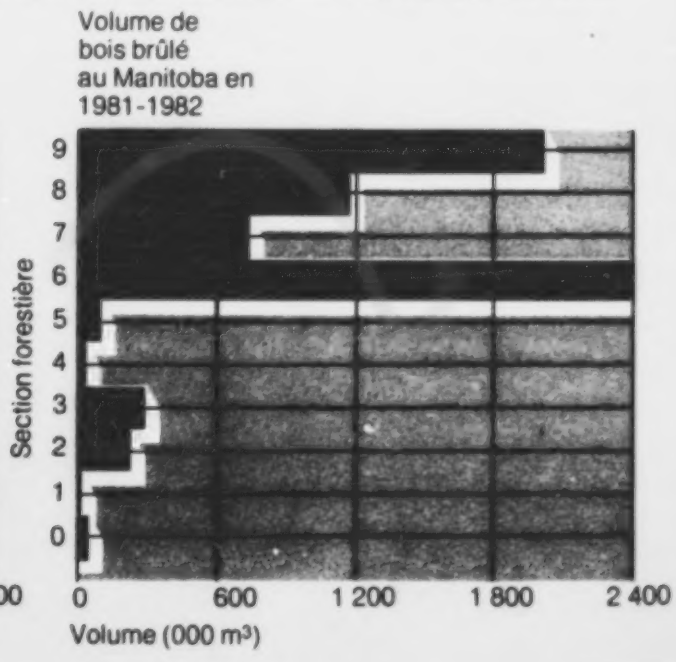
Section forestière	*Superficie des terres forestières productives**	*Superficie incendiée*	*Volume sur les terres forestières productives**	*Volume de bois brûlé***
	(1 000 ha)		(1 000 000 m³)	
0 Aspen Parkland	281	0.8	14.0	0.032
1 Mountain	1 159	0.1	82.0	0.004
2 Pineland	581	3.9	30.8	0.221
3 Lake Winnipeg East	1 924	3.4	105.9	0.282
4 Interlake	1 201	2.0	51.6	0.025
5 Saskatchewan River	834	1.0	43.9	0.076
6 Highrock	1 897	45.5	101.0	2.422
7 Churchill River	1 669	80.2	16.1	0.701
8 Nelson River	1 953	50.9	85.4	1.158
9 Hayes River	2 438	32.3	111.7	2.024
Total	13 937	220.3	642.4	6.945

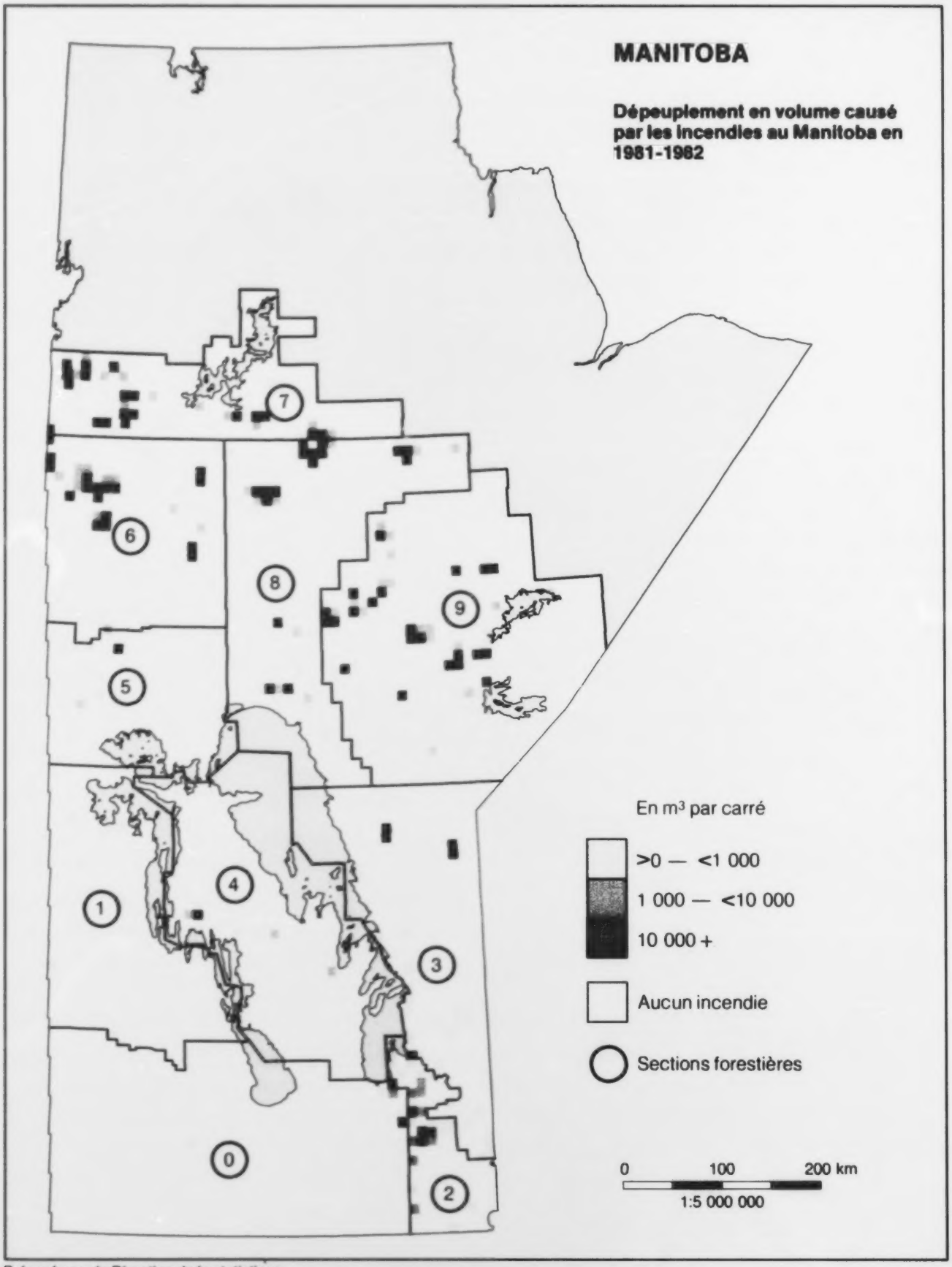
*Source: *Inventaire des forêts du Canada 1981.*

**On suppose une perte totale sur les terres incendiées.

Remarque: Comme les chiffres ont été arrondis, il est possible que les totaux indiqués ne correspondent pas à ceux qu'on obtient en additionnant les chiffres du tableau.







Préparé pour la Direction de la statistique forestière et des systèmes, Service canadien des forêts, par la Sous-division géocartographique, Statistique Canada, 1984.

Figure 4.

Exploitation des forêts au Manitoba en 1981-1982

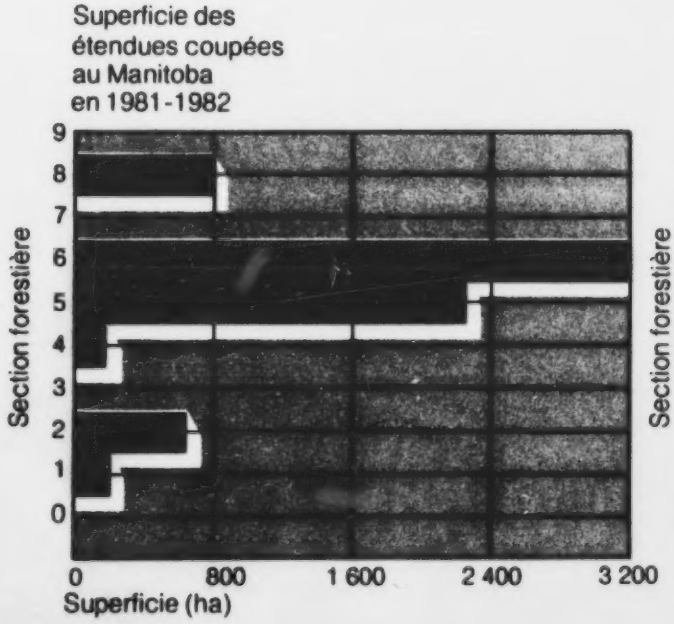
Les activités d'exploitation forestière se sont concentrées autour du complexe des Ressources forestières du Manitoba situé à Le Pas.

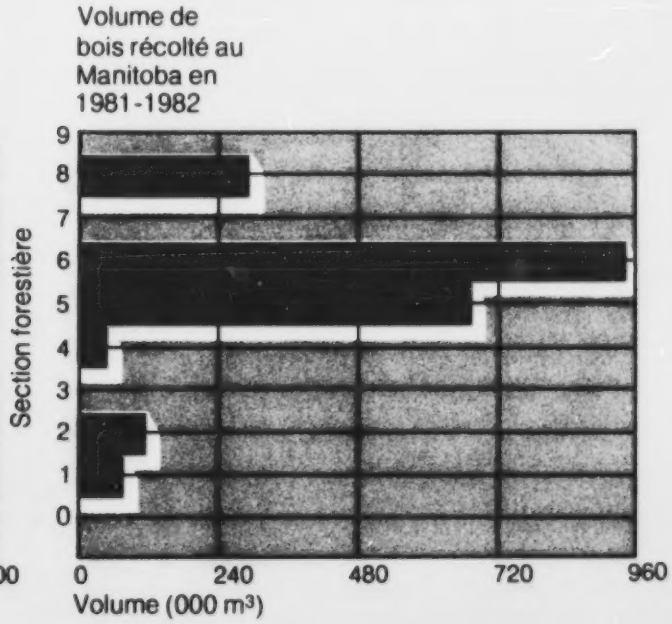
Section forestière	*Superficie des terres forestières productives**	*Superficie des étendues coupées*	*Volume sur les terres forestières productives**	*Volume récolté***
	(1 000 ha)		(1 000 000 m³)	
0 Aspen Parkland	281	0.0	14.0	0.000
1 Mountain	1 159	0.2	82.0	0.076
2 Pineland	581	0.6	30.8	0.130
3 Lake Winnipeg East	1 924	0.0	105.9	0.000
4 Interlake	1 201	0.2	51.6	0.050
5 Saskatchewan River	834	2.3	43.9	0.679
6 Highrock	1 897	3.2	101.0	0.943
7 Churchill River	1 669	0.0	16.1	0.000
8 Nelson River	1 953	0.8	85.4	0.255
9 Hayes River	2 438	0.0	111.7	0.000
Total	13 937	7.3	642.4	2.133

*Source : *Inventaire des forêts du Canada 1981.*

**On suppose l'enlèvement de tous les arbres sur les étendues coupées.

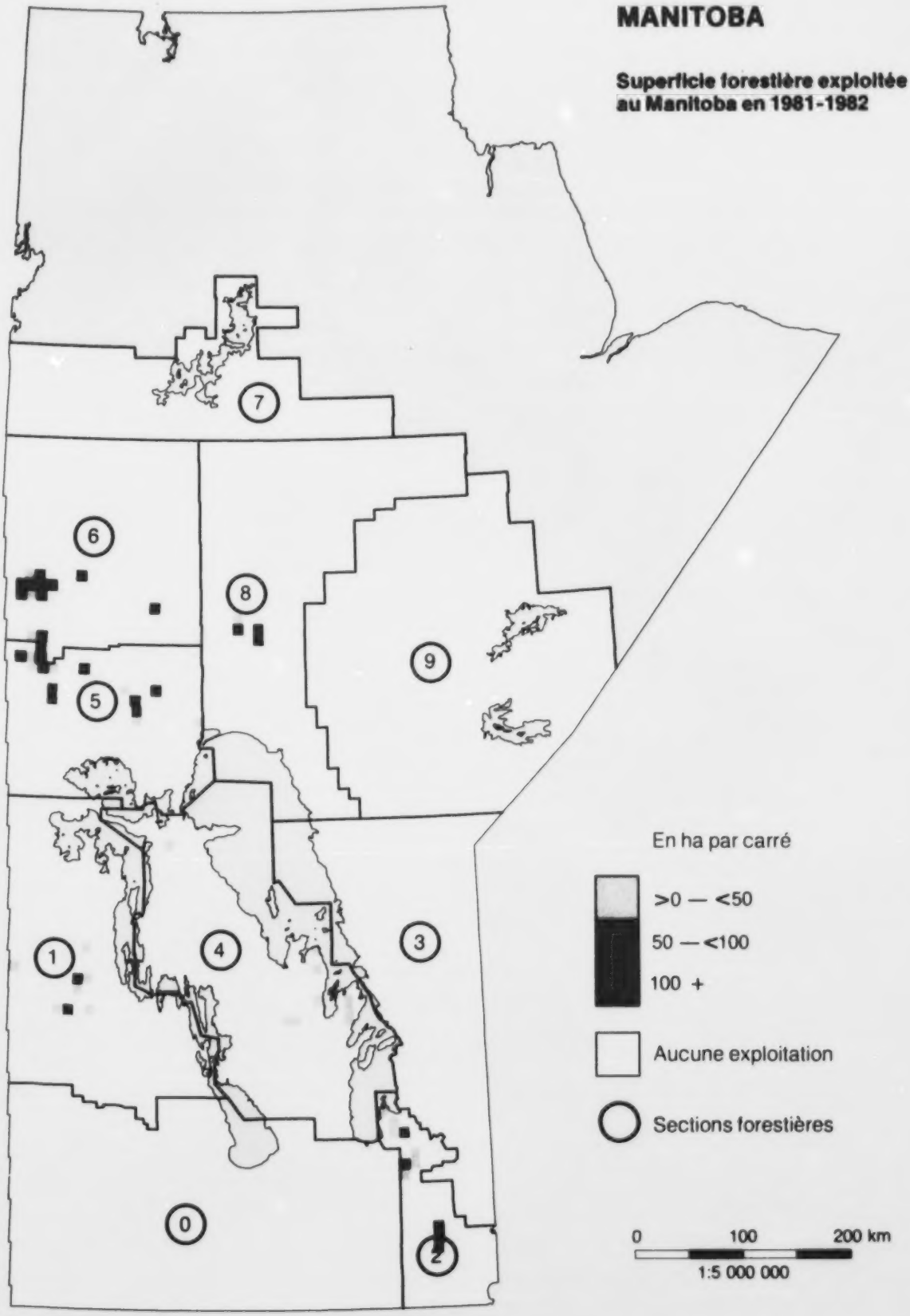
Remarque : Comme les chiffres ont été arrondis, il est possible que les totaux indiqués ne correspondent pas à ceux qu'on obtient en additionnant les chiffres du tableau.





MANITOBA

Superficie forestière exploitée au Manitoba en 1981-1982



Préparé pour la Direction de la statistique forestière et des systèmes, Service canadien des forêts, par la Sous-division géocartographique, Statistique Canada, 1984.

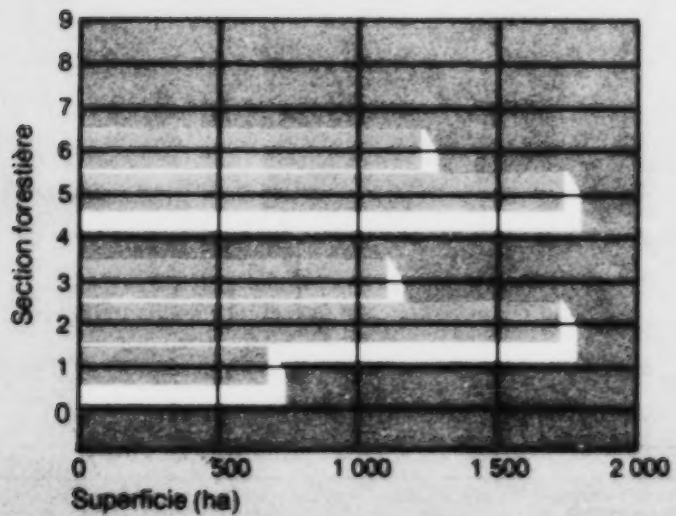
Figure 5.

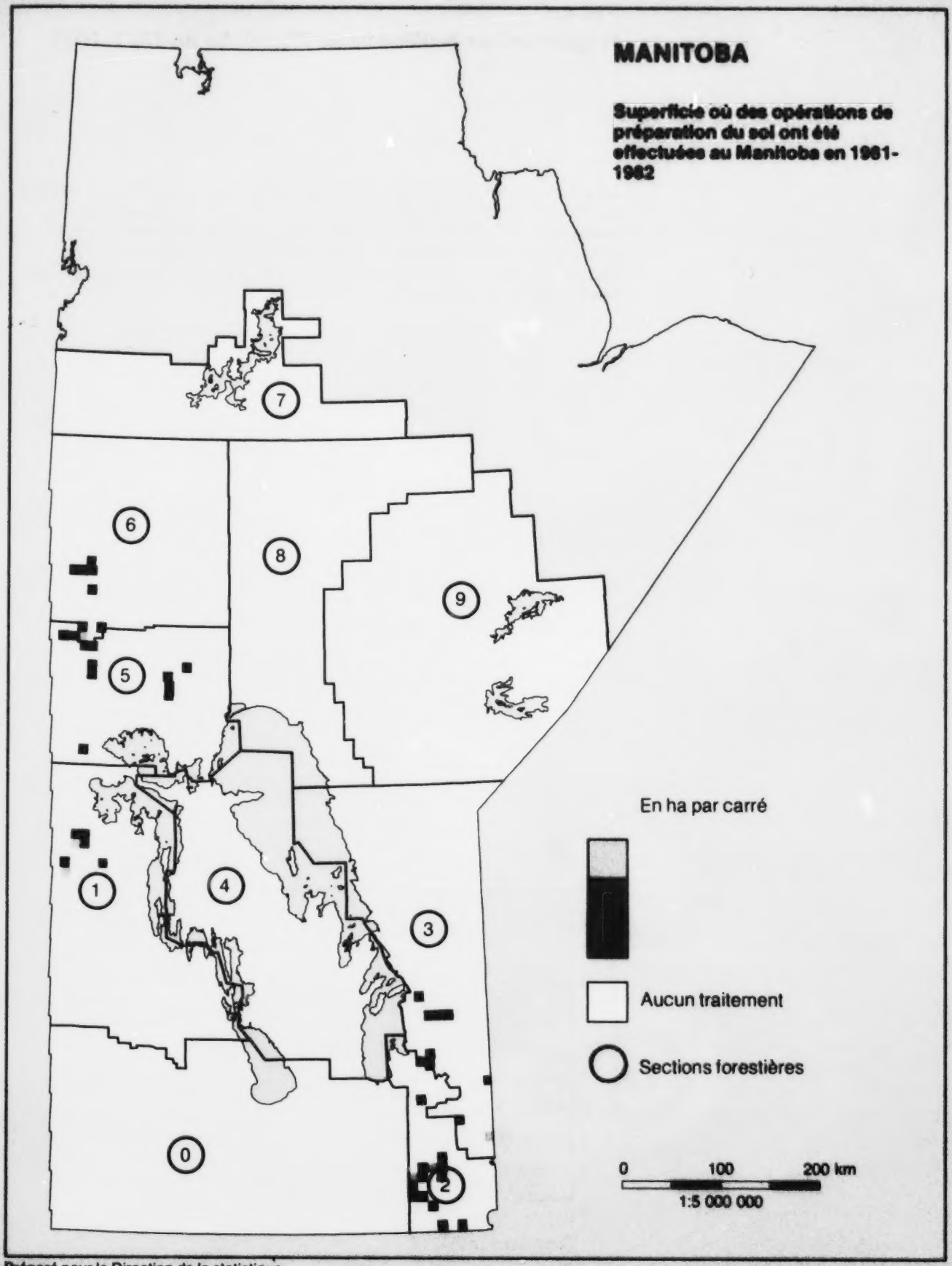
Opérations de préparation du sol au Manitoba en 1981-1982

Les opérations de préparation du sol ont porté sur les régions de la province où la foresterie joue un rôle économique de première importance.

Section forestière	*Terres forestières productives**	*Préparation du sol*
	Superficie en ha	
0 Aspen Parkland	281 000	0
1 Mountain	1 159 000	664
2 Pineland	581 000	1 748
3 Lake Winnipeg East	1 924 000	1 105
4 Interlake	1 201 000	0
5 Saskatchewan River	834 000	1 746
6 Highrock	1 897 000	1 227
7 Churchill River	1 669 000	0
8 Nelson River	1 953 000	0
9 Hayes River	2 438 000	0
Total	13 937 000	6 490

*Source : *Inventaire des forêts du Canada 1981*.
Remarque : Comme les chiffres ont été arrondis, il est possible que les totaux indiqués ne correspondent pas à ceux qu'on obtient en additionnant les chiffres du tableau.





Préparé pour la Direction de la statistique forestière et des systèmes, Service canadien des forêts, par la Sous-division géocartographique, Statistique Canada, 1984.

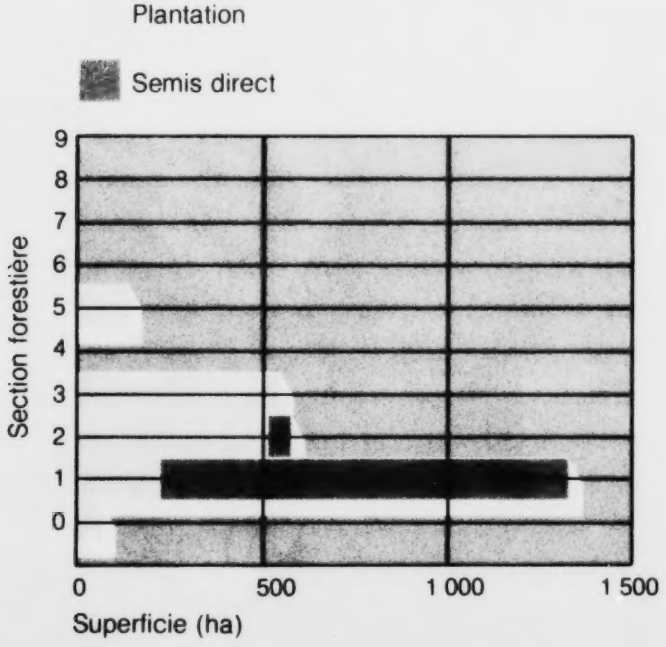
Figure 6.

Régénération artificielle au Manitoba en 1981-1982

La plupart des régions de la province ont choisi la plantation comme méthode de régénération artificielle. Toutefois, la superficie ensemencée par mode de semis direct a été quatre fois et demie plus grande que celle ensemencée par mode de plantation dans la section forestière n° 1, section où a porté le plus gros des efforts de régénération artificielle.

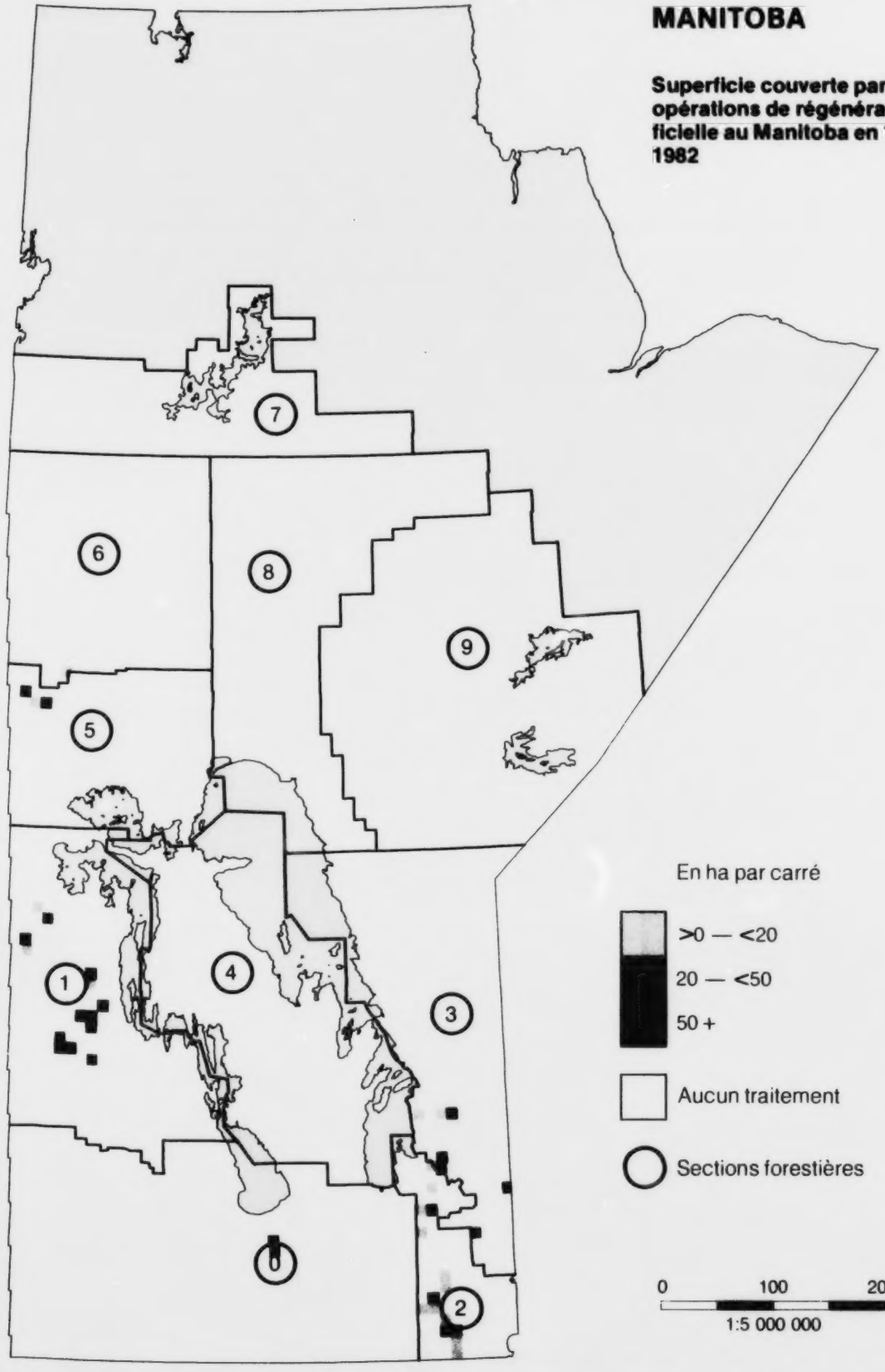
Section forestière	*Terres forestières productives**	*Plantation*	*Semis direct*	*Total*
		Superficie en ha		
0 Aspen Parkland	281 000	74	0	74
1 Mountain	1 159 000	243	1 094	1 337
2 Pineland	581 000	517	82	599
3 Lake Winnipeg East	1 924 000	565	0	565
4 Interlake	1 201 000	0	0	0
5 Saskatchewan River	834 000	155	0	155
6 Highrock	1 897 000	2	0	2
7 Churchill River	1 669 000	0	0	0
8 Nelson River	1 953 000	0	0	0
9 Hayes River	2 438 000	0	0	0
Total	13 937 000	1 556	1 176	2 732

*Source : *Inventaire des forêts du Canada 1981*.
Remarque : Comme les chiffres ont été arrondis, il est possible que les totaux indiqués ne correspondent pas à ceux qu'on obtient en additionnant les chiffres du tableau.



MANITOBA

Superficie couverte par les opérations de régénération artificielle au Manitoba en 1981-1982

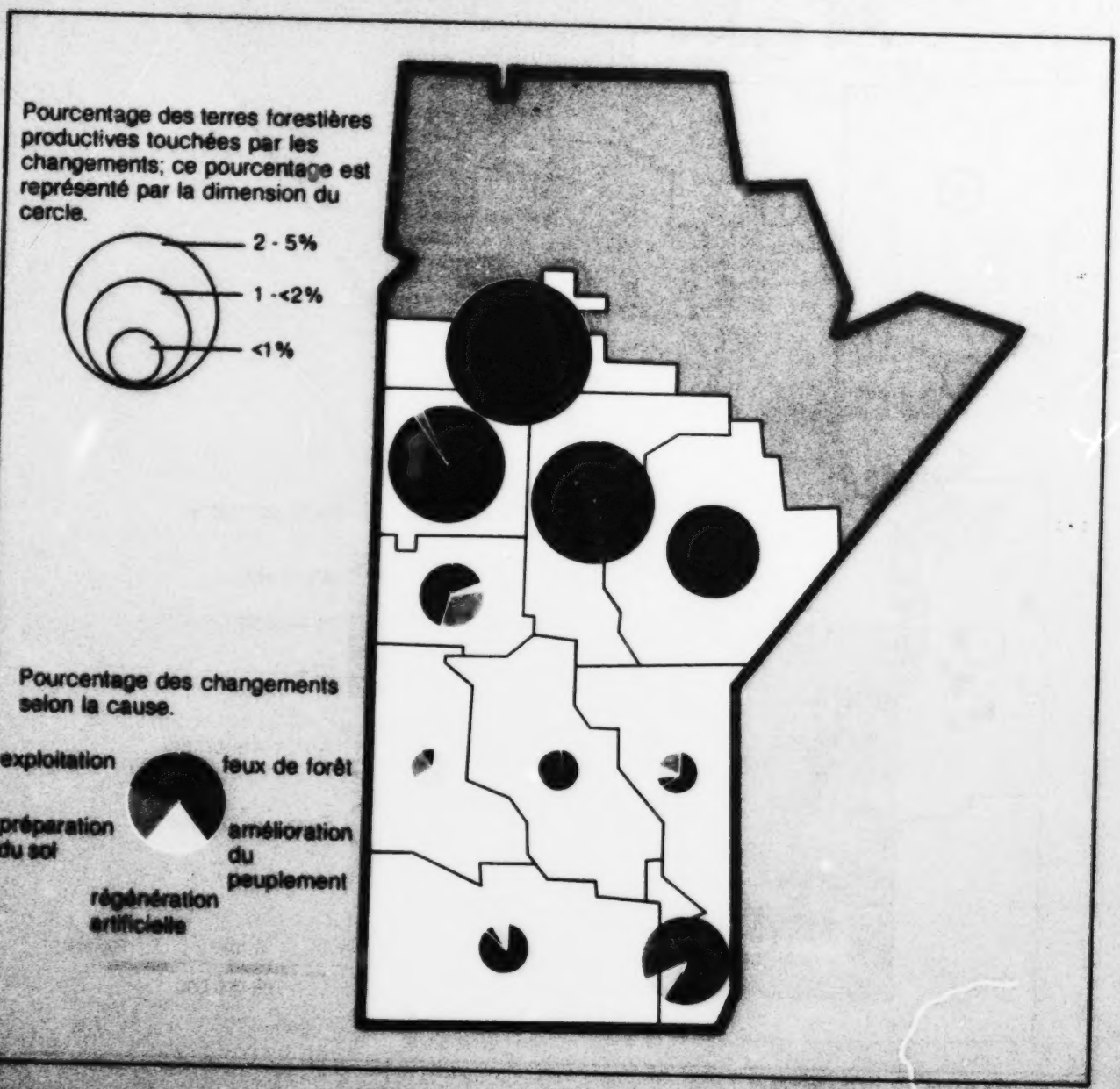


Préparé pour la Direction de la statistique forestière et des systèmes, Service canadien des forêts, par la Sous-division géocartographique, Statistique Canada, 1984.

Figure 7.

Aires du Manitoba touchées par les changements en 1981-1982

Dans cette figure, les segments ombrés, jaunes et magenta représentent les zones où l'on s'est efforcé de renouveler la forêt. Les segments verts correspondent aux aires exploitées et indiquent l'importance économique de la foresterie dans chacune des sections forestières. Les segments rouges symbolisent les terres incendiées. Dans toutes les régions de la province, sauf celle du centre ouest, la superficie des terres forestières productives incendiées est de beaucoup supérieure à celle des terres exploitées.



■ Référence

Bonnor, G.M. 1982. Inventaire des forêts du Canada 1981. Ministère de l'Environnement, Service canadien des forêts, Direction de la statistique forestière et des systèmes, Chalk River, Ontario.

Annexe 1.

■ *Liste des changements touchant les forêts*

Dépeuplement	
Coupes principales	— superficie par méthode de coupe; — volume brut de bois marchand prélevé par produit forestier principal.
Dommages-incendies	— nombre d'incendies par cause et en fonction de l'étendue; — superficie incendiée; — volume brut de bois marchand détruit.
Dommages causés par les insectes	— superficie touchée par infestation, par espèces d'insectes; — volume brut de bois marchand détruit par espèces d'insectes.
Dommages causés par les maladies	— superficie touchée par épidémie, par agent pathogène; — volume brut de bois marchand détruit par agent pathogène.
Dommages causés par d'autres ravageurs	— superficie touchée par cause animale (comme inondation causée par les castors); — volume brut de bois marchand détruit par cause.
Dommages dus aux intempéries	— superficie touchée par type de dommage; — volume brut de bois marchand détruit par type de dommage.
Dommages causés par d'autres catastrophes naturelles	— superficie touchée par catastrophes naturelles (glissement de terrain, p. ex.); — volume brut de bois marchand détruit par type de catastrophe.
Autres dommages d'origine anthropique	— superficie touchée par cause n'entraînant pas la disparition de la vocation forestière; — volume brut de bois marchand détruit par cause.

Accroissement	
Croissance des forêts	— accroissement annuel de volume marchand brut dû à la croissance.

Traitements	
Préparation du sol	— superficie traitée par débroussaillement, brûlage dirigé, scarification ou au moyen d'herbicides.
Semis direct	— superficie des terres ensemencées artificiellement par espèce et méthode.
Plantation	— superficie des terres plantées par espèce et nombre de semis.
Soins culturaux	— superficie traitée par méthode (p. ex., désherbage, dégagement, éclaircie, élagage et mesures sanitaires).
Fertilisation	— superficie des terres fertilisées par type et quantité.
Lutte contre les déprédateurs et les pathogènes	— superficie des terres traitées par méthode; — volume brut de bois marchand retiré.
Éclaircies commercialisables	— superficie des étendues coupées par méthode; — volume brut de bois marchand retiré.
Coupes de récupération	— superficie des terres coupées par méthode; — cubage du bois coupé.

Changements d'affectation et de tenure des terres	
Pertes ou gains	— superficie des terres et volume brut de bois marchand qui ont été ajoutés aux terres forestières non réservées ou qui en ont été soustraits.
Autres changements d'affectation et de tenure	— superficie des terres et volume brut de bois marchand visés par un changement de statut ou de propriété qui ne peut pas entraîner un gain ou une perte totale pour la ressource en terres forestières non réservées.

Évaluation	
Régénération des forêts	— superficie des terres où la régénération, naturelle et artificielle, a réussi ou échoué, d'après une évaluation ou un relevé.

Annexe 2.

■ *Définitions des termes servant à décrire les changements.*

L'uniformisation du vocabulaire réduira les risques de malentendus dans la présentation des données sur les changements à l'échelle nationale. Il est à souhaiter que la terminologie présentée ci-dessous ait cours au niveau national. Quand il y a une référence, elle est donnée entre parenthèses. Un astérisque indique une définition retouchée, deux astérisques signalent une définition nouvelle.

Accroissement : Augmentation du diamètre, de la surface terrière, de la hauteur, du volume, de la qualité ou de la valeur d'un arbre ou d'un peuplement au cours d'une période donnée (Bonnor 1978).

Brûlage dirigé : Brûlage intentionnel de combustibles forestiers dans leur état naturel ou non. Les conditions météorologiques, l'humidité des combustibles et du sol, etc. doivent être telles que l'incendie soit confiné à une étendue prédéterminée et atteigne l'intensité et le taux de propagation nécessaires pour répondre aux objectifs prévus de sylviculture, d'aménagement de la faune, de réduction des risques d'incendie, etc. (Ford-Robertson 1971).*

Coupe (partielle) avec semenciers : Mode de régénération de peuplements équiennes consistant à couper tous les arbres à l'exception d'un petit nombre qui sont appelés semenciers. Ceux-ci sont laissés seuls ou en groupes pour produire les graines servant à la régénération naturelle de l'étendue coupée (Bowen *et al.* 1981).*

Coupe (partielle) d'écrémage : Coupe principale qui extrait seulement les arbres de certaines espèces, d'une certaine dimension ou d'une certaine valeur. Les besoins sylvicoles et critères de rapport soutenu peuvent être connus, mais sont totalement ou en grande partie ignorés, ou sont impossibles à appliquer (Ford-Robertson 1971).*

Coupe (partielle) de jardinage : Mode de régénération de peuplements inéquiennes, consistant à couper des arbres choisis individuellement ou par petits groupes à des intervalles relativement courts, de façon continue, ce qui assure un renouvellement constant du peuplement.**

Coupe principale : Coupe des arbres économiquement ou physiologiquement exploitables qui constituent le peuplement principal, donnant le produit principal à la fin d'une révolution dans le cas d'un peuplement équienne, ou coupe faisant partie d'une série de coupes de régénération successives dans le cas d'un peuplement inéquienne (Bowen *et al.* 1981)*.

Coupe progressive : L'une des coupes principales portant sur un peuplement plus ou moins régulier et mature, destinée à assurer une nouvelle régénération sous la protection (en haut ou latéralement) du vieux peuplement (Ford-Robertson 1971).*

Coupe rase : Coupe de la totalité des arbres sur une étendue de forêt.**

Coupes de récupération : Coupes pratiquées principalement pour enlever les arbres qui ont été tués ou endommagés par des agents nuisibles autres que la concurrence entre les arbres ou qui sont menacés de façon imminente (Bowen *et al.* 1981).*

Dégagement : Opération sylvicole destinée à éliminer la végétation indésirable, principalement ligneuse (y compris les lianes), lorsque le peuplement est à l'état de gaulis. Elle doit être réalisée avant ou au plus tard en même temps que la première éclaircie, de façon à favoriser les meilleurs arbres, et peut porter sur des individus des essences à conserver aussi bien que sur la végétation envahissante (Ford-Robertson 1971).*

Densité de peuplement : Mesure qualitative de la suffisance du couvert forestier sur une étendue donné du point de vue de la fermeture de couvert, du nombre d'arbres, de la surface terrière ou du volume par rapport à une norme pré-établie. Dans ce contexte, le couvert forestier comprend les semis et les gaules, et, par conséquent, ce concept ne sous-entend pas un âge donné (Bonnor 1978).

Déprédateur : Organisme, plus particulièrement insecte ou mammifère, susceptible de causer des dommages (Ford-Robertson 1971).*

Désherbage : Généralement, opération culturale qui consiste à éliminer la végétation indésirable, notamment herbacée, lorsque le peuplement est à l'état de semis et, par conséquent, avant le premier dégagement, de façon à réduire la concurrence avec les semis (Ford-Robertson 1971).

Éclaircie : Coupe pratiquée dans un peuplement non arrivé à maturité, destinée à accélérer l'accroissement du diamètre des arbres restants, et aussi, par une sélection convenable, à améliorer leur forme moyenne (Ford-Robertson 1971).*

Éclaircie commercialisable : Type d'éclaircie produisant du bois dont la vente est tout au moins susceptible de couvrir les frais de l'exploitation (Ford-Robertson 1971).

Éclaircie non commercialisable : Type d'éclaircie produisant du bois dont la vente n'est pas susceptible de couvir au moins les frais de l'opération.**

Élagage : Coupe, à proximité ou au ras du tronc, des branches latérales, vivantes ou mortes, (ou d'une partie des fourches) d'un arbre de façon à améliorer ce dernier ou le bois qu'il donnera (Ford-Robertson 1971).*

Fertilisation : Addition au sol d'éléments nutritifs sous forme organique ou inorganique (Brace et Golec 1983).

Fongicide : Agent employé pour tuer les champignons et leurs spores ou inhiber leur croissance.**

Friche : Terre non cultivée, autre qu'une jachère agricole (Ford-Robertson 1971).

Gains : Superficies ajoutées aux terres forestières productives.**

Gaule : Jeune arbre dont le diamètre à hauteur de poitrine est supérieur à 1 cm, mais inférieur au plus petit diamètre marchand (Bonnor 1978).

Herbicide : Toute préparation chimique employée pour tuer les plantes herbacées et ligneuses, ainsi que leurs graines, ou inhiber leur croissance (Brace et Golec 1983).

Immature : En aménagement équienne, se dit d'un arbre ou d'un peuplement qui a dépassé le stade de la régénération, mais qui n'a pas atteint une taille suffisante pour être coupé (sauf lors des coupes d'éclaircie) (Bonnor 1978).

Insecticide : Toute préparation chimique ou biologique employée pour tuer des insectes ou nuire à leur développement.**

Maladie : Altération du fonctionnement normal des processus physiologiques, généralement du fait d'un pathogène ou de facteurs de l'environnement (Ford-Robertson 1971).*

Marchand : Qualifie un arbre ou un peuplement qui a atteint une dimension, une qualité et un volume suffisants pour être utilisé; ne tient pas compte de l'accessibilité, des facteurs économiques et autres (Bonnor 1978).

Mesures contre les déprédateurs : Mesures consistant à détruire l'habitat ou à épandre des pesticides afin d'éliminer ou de réprimer des populations de déprédateurs.**

Mesures sanitaires : Enlèvement (i) des arbres morts, endommagés ou vulnérables ou de parties de ces arbres, ou (ii) de la végétation qui sert d'hôte alternant à des pathogènes des arbres du peuplement final, essentiellement dans le but d'éviter ou d'arrêter la propagation de déprédateurs ou de maladies.**

Pathogène : Organisme microscopique ou virus directement capable de provoquer une maladie (Ford-Robertson 1971).*

Plant en récipient : Mise en place de jeunes arbres, soit avec les récipients contenant la terre, etc. où ils se sont développés, soit après les en avoir extraits. Les plants en question peuvent provenir de graines semées directement dans les récipients ou avoir été transplantés dans ceux-ci (Ford-Robertson 1971).

Plantation : Action de créer une forêt en plantant des semis, de jeunes plants ou des boutures (Ford-Robertson 1971).*

Plantation de plants à racines nues : Mise en place de jeunes arbres dont les racines ont été libérées du sol dans lequel elles se sont ramifiées. (Ford-Robertson 1971).*

Pertes : Superficies retranchées à l'ensemble des terres forestières.**

Peuplement : Groupement d'arbres ayant une uniformité suffisante quant à sa composition, à son âge, à sa répartition ou à sa condition pour se distinguer de la végétation voisine, forestière ou autre, et former ainsi une unité sylvicole ou d'aménagement (Bonnor 1978).

Préparation du sol : Altération de la couche supérieure du sol et du tapis végétal afin de créer des conditions propices à la régénération.**

Rapport soutenu : Production qu'une forêt peut assurer de façon constante à une certaine intensité d'aménagement (Ford-Robertson 1971).*

Réduction des risques d'incendie : Tout traitement des matières combustibles qui a pour résultat de diminuer le risque qu'un incendie s'allume et se propage (Ford-Robertson 1971).

Regarnissage : Repeuplement des vides par de nouveaux ensemencements ou de nouvelles plantations (Ford-Robertson 1971).*

Régénération : Renouvellement naturel ou artificiel d'un peuplement forestier. Désigne également le jeune peuplement ainsi obtenu. (Le nouveau peuplement a généralement moins d'un mètre de hauteur.) (Bonnor 1978).*

Semis : Jeune arbre dont le diamètre à hauteur de poitrine ne dépasse pas 1 cm. S'applique aux arbres ayant moins de 1,30 m de hauteur (Bonnor 1978).

Semis Direct : Mode d'ensemencement artificiel des graines consistant à les répandre, à la main ou par des moyens mécaniques, directement sur le terrain à reboiser (Brace et Golec 1983).*

Semis en lignes : Mode d'ensemencement des graines dans de petits sillons sur l'ensemble de la surface à reboiser.**

Semis en plein : Mode d'ensemencement des graines consistant à les répandre de façon plus ou moins régulière sur l'ensemble de la zone à reboiser (Ford-Robertson 1971).*

Semis sur placeaux : Mode d'ensemencement des graines consistant à les répandre sur de petits emplacements cultivés ou préparés, qui sont répartis en bon nombre sur l'ensemble du terrain à reboiser.**

Soins culturaux : Généralement, toutes les opérations effectuées au bénéfice d'un peuplement ou d'un de ses éléments à tout stade de sa vie; cela comprend les opérations concernant le peuplement lui-même et la végétation concurrente, mais non les coupes de régénération ni les travaux de préparation du sol (Ford-Robertson 1971).*

Système sylvicole : Programme planifié de traitements sylvicoles au cours de la vie entière d'un peuplement, comprenant les mesures prises concernant l'implantation, la composition, la construction et la croissance (Bowen *et al.* 1981).*

Terre forestière productive : Terre forestière qui peut produire un peuplement marchand dans un laps de temps raisonnable (Bonnor 1978).

Terre insuffisamment boisée : Terre forestière susceptible de produire un peuplement exploitable, mais, qui pour diverses raisons (coupe, incendie, infestation, vents ou autres perturbations), ne satisfait pas aux normes minimales de densité.**

Sources

Bonnor, G.M. (ed.) 1978. A guide to Canadian forest inventory terminology and usage. Canadian Forest Inventory Committee. Environ. Can., Can. For. Serv., Ottawa.

Bowen, M.G.; Bonnor, G.M.; Morrier, K.C. Revised by Peaker, J.P.; Morrier, K.C.; Wallace, W.L. 1981. Canadian Forest Resource Data System preliminary manual for annual reporting of change data. Environ. Can., Can. For. Serv., For. Stat. Syst. Branch (Unpubl. rep.).

Brace, L.G.; Golec, P.J. 1983. Statistiques sylvicoles canadiennes 1975-80. Ministère de l'Environnement, Service des forêts, Centre de recherches forestières du Nord, Edmonton, Alberta. Rapport d'information NOR-X-245F.

Ford-Robertson, F.C. (ed.) 1971. Terminology of forest science, technology practice and products. Soc. Am. For., Washington, D.C.